ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Başlangıç noktasındaki petekten hareketle ifadeler doğru ise mavi oku, yanlış ise kırmızı oku takip ederek varış noktasına ulaşınız.

BAŞLA

İki element birden fazla bileşik oluşturabilir.

H_2SO_3 ve H_2SO_4 bileşiklerindeki katlı oran 3/4'tür.

Bileşik ve karışım oluşumunda kütlenin korunumu kanununa uyulur.

0,5 mol CH_4 molekülünde $1{,}204.10^{24}$ tane H atomu bulunur.

10 g tuz ile 50 g sudan oluşan karışımda sabit oran 1/5'tir.

Bileşik oluşumunda sabit oran Proust tarafından yasalaştırılmıştır.

10 g tuz ile 50 g sudan 60 g tuzlu su oluşması kütlenin korunumuna örnektir.

$P_4O_{10} + H_2O \rightarrow H_3PO_4$ tepkimesi denkleştirilirse suyun katsayısı 5 olur.

H_2O ve H_2O_2 bileşiklerinde oksijenler arasındaki katlı oran 1/2'dir.

Kimyasal tepkimelerde molekül sayısı korunur.

Bağıl atom kütlesi ^{12}C izotopuna göre hesaplanır.

Kütle korunumu kanunu her türlü tepkimede geçerlidir.

Dalton'un katlı oranlar kanunu, kütle korunumu ve sabit oranlar kanununu da içerir.

0,2 mol C_3H_8 bileşiğinin yanması için 1 mol oksijen gazı gerekir.

C_2H_4 ile C_3H_6 bileşikleri arasında katlı oran yoktur.

1 mol H_2O ve 1 mol NH_3 eşit kütlededir.

VARIŞ

2 mol Mg $1{,}204.10^{22}$ tane atom içerir.

Tepkime denklemleri katlı oranlar kanununa göre denkleştirilir.

4 g S ile 6 g O atomundan oluşan SO_3 bileşiğinde sabit oran 2/3'tür.

1 akb $= \frac{1}{N_A}$ gramdır.

C_2H_5, C_4H_{10} bileşiğinin basit formülüdür.

Kütle korunumu kanununu John Dalton ortaya koymuştur.

$NH_3 + HBr \rightarrow NH_4Br$ tepkimesi analizdir.

NŞ'de 22,4 L NH_3 gazında 3 g hidrojen vardır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

1. 18. yüzyılda yaşayan ünlü bilim insanı Antoine Lavoisier yaptığı bir deneyde, bir miktar kalay metalini içi hava dolu bir cam balona koyup ağzını kapatarak tartmıştır. Cam balonun ağzını açmadan ısıttığında balonda beyaz bir toz oluştuğunu gözlemiştir. Bu cam balonu tekrar tarttığında başlangıçtaki ağırlığın değişmediğini görmüştür.
Lavoisier yaptığı bu deneyle kimyadaki hangi kanunu bulmuştur? (YGS-2012)
A) Sabit oranlar
B) Katlı oranlar
C) Birleşen hacim oranları
D) Kütlenin korunumu
E) Avogadro

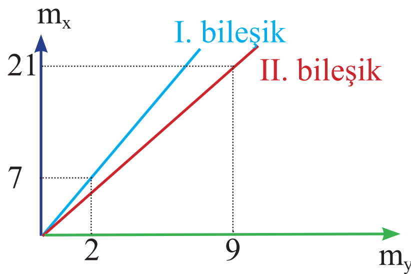
2. Ameliyatlarda anestezik amaçlı kullanılan ve halk arasında gülme gazı diye bilinen bileşik, azot ve oksijen elementlerinden oluşmaktadır. Bileşikteki azotun oksijene kütlece oranı 7/4'tür.
Buna göre aşağıda azot ve oksijen numune miktarları verilen bileşiklerden hangisi gülme gazıdır?
A) 10 gram azot, 15 gram oksijen
B) 9 gram azot, 11 gram oksijen
C) 14 gram azot, 8 gram oksijen
D) 19 gram azot, 33 gram oksijen
E) 7 gram azot, 20 gram oksijen

3. X ve Y arasında XY_2 ve X_2Y_5 bileşikleri oluşmaktadır.

	X (gram)	Y (gram)	Formül
I. Bileşik	7	16	XY_2
II. Bileşik	8,4	m	X_2Y_5

Tablodaki değerlere göre "m" kaçtır?
A) 20 B) 24 C) 28 D) 32 E) 40

4.



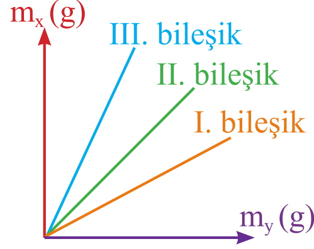
X ve Y elementlerinden oluşan iki ayrı bileşikteki X ve Y kütleleri grafikte gösterilmiştir.
Buna göre X ve Y elementlerinden oluşan bileşiklerin formülleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I. Bileşik	II. Bileşik
A)	XY_2	X_2Y_5
B)	X_2Y	XY_2
C)	X_2Y_5	X_2Y
D)	X_2Y_3	XY_2
E)	XY	X_2Y_3

5. Katlı oranlar yasası göz önüne alındığında aşağıdaki bileşiklerin hangisinde oksijenin ağırlıkça yüzdesi <u>en yüksektir</u>? (Kimya Olimpiyatları-2000)

A) NO B) NO_2 C) N_2O D) N_2O_5 E) N_2O_4

6.

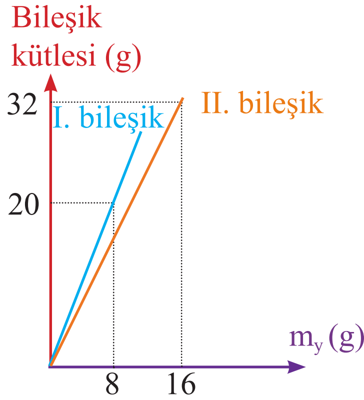


X ve Y üç ayrı bileşik yapmaktadır. Bu bileşiklerde X ve Y elementlerinin kütle değişimi grafikteki gibidir.

Buna göre bu bileşiklerin formülleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	I. Bileşik	II. Bileşik	III. Bileşik
A)	XY_2	XY_3	XY_5
B)	XY_5	X_2Y_3	X_2Y
C)	X_2Y	X_2Y_3	X_2Y_4
D)	XY	X_2Y_3	X_2Y
E)	XY	X_2Y	X_2Y_3

7.



X ve Y elementlerinden oluşan iki ayrı bileşiğin ve bu bileşiklerdeki Y elementinin kütleleri grafikte verilmiştir.

Buna göre birinci bileşikteki X'in kütlesinin ikinci bileşikteki X'in kütlesine oranı kaçtır?

A) 2/3 B) 3/2 C) 2 D) 1/2 E) 3/4

8. Aşağıdaki bileşik çiftlerinin her biri için aynı miktar X ile birleşen Y'lerin miktarları arasındaki oran hesaplanıyor.

	1. Bileşik	2. Bileşik
I.	XY_2	XY_3
II.	X_2Y	X_2Y_3
III.	XY	X_2Y_3

Bu bileşik çiftlerinin hangisinde 1. bileşikteki Y miktarının, 2. bileşikteki Y miktarına oranı 2/3'tür? (ÖSS-2002)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

9. 16 litre CO ve CO_2 gaz karışımını yakmak için aynı koşullarda 30 litre hava kullanıldığına göre başlangıç karışımındaki V_{CO}/V_{CO_2} oranı aşağıdakilerden hangisidir?
(Havanın 1/5'i oksijen gazıdır.)

A) 3 B) 3/8 C) 2/3 D) 1/5 E) 1/3

10.

		Atom Sayısı
1 mol oksijen atomu	:	n_1
2 gram hidrojen gazı	:	n_2
$6{,}02.10^{23}$ tane oksijen molekülü	:	n_3

Verilen maddelerin atom sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?
(H: 1 g/mol)

A) $n_3 > n_2 > n_1$ B) $n_2 > n_3 > n_1$ C) $2n_1 = n_2 = n_3$ D) $n_1 = n_2 = n_3$ E) $2n_1 = n_2 = 2n_3$

11. SO_3 gazı 8 tane atom içermektedir.
Buna göre SO_3 gazı için

I. 24 mol oksijen içerir.
II. N/2 tane molekül içerir.
III. Normal koşullarda $44{,}8/6{,}02.10^{23}$ L hacim kaplar.

yargılarından hangileri doğrudur? (N: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

12. 1 mol H atomu 1 gramdır ve $6{,}02.10^{23}$ tane atom içerir.
Avogadro sayısı $6{,}02.10^{22}$ alınırsa

I. Bir mol hidrojenin ağırlığı
II. Bir tane hidrojen atomunun ağırlığı
III. Bir tane hidrojen atomunun proton sayısı

niceliklerinden hangileri değişmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

13.
I. N_A tane oksijen atomu içeren H_2O
II. Normal koşullarda 22,4 L hacim kaplayan H_2O
III. 2 gram hidrojen atomu içeren H_2O

Yukarıdakilerden hangileri 1 mol H_2O bileşiğinin kütlesine eşittir?
(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

14. Aşağıdakilerin hangisinde en fazla sayıda atom vardır? (Kimya Olimpiyatları-1993)
(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol, Cr: 52 g/mol)

A) 14 gram Cr_2O_3
B) 4,6 gram H_2O
C) 0,04 mol CO_2
D) $6{,}02.10^{21}$ molekül N_2O_3
E) Normal şartlar altında 5,6 litre O_3 gazı

15. Atomik kütle birimi ile ilgili

I. 1 tane azot atomunun kütlesi 1 akb'dir.
II. 1 akb 1 grama eşittir.
III. 1 gram azot atomu sayısı, 14 akb azot atomu sayısından çoktur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

16. Çamaşır sodasının ($Na_2CO_3.10H_2O$) 1,0 gramında $4{,}2.10^{21}$ tane sodyum atomu bulunur.
Çamaşır sodasının 1,0 gramında kaç tane oksijen atomu vardır? (Kimya Olimpiyatları-2004)
(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, Na: 23 g/mol)

A) $2{,}1.10^{21}$ B) $6{,}3.10^{21}$ C) $8{,}4.10^{21}$ D) $2{,}7.10^{22}$ E) $3{,}2.10^{22}$

17. Aşağıdakilerden hangisinin içerdiği atom sayısı en fazladır?
A) 1 mol NO_2
B) 2 mol Ar
C) 3 mol Cl_2O
D) 4 mol CO
E) 3 mol NH_3

18. $KClO_3(k) \rightarrow KCl(k) + O_2(g)$ tepkimesi mümkün olan en küçük tam sayılar ile denkleştirildiğinde giren ve ürünlerin katsayılarının toplamı aşağıdakilerden hangisi olur?
A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

19. Aşağıdaki olaylarda gerçekleşen kimyasal tepkimelerden hangisi diğerlerinden farklıdır?
A) Doğal gazın yanması
B) Demirin paslanması
C) Traverten oluşumu
D) Gümüşün kararması
E) Bitkilerin solunum yapması

20. $C(k) + H_2SO_4(suda) \rightarrow CO_2(g) + SO_2(g) + H_2O(s)$
Yukarıdaki tepkimeye göre 36 gram karbonun yeterince H_2SO_4 ile tepkimesinden oluşan CO_2 gazının mol sayısı kaçtır?
(C: 12 g/mol) (Tepkimeyi denkleştiriniz.)
A) 1 B) 2 C) 0,5 D) 3 E) 4

21. Annesiyle birlikte sınıf arkadaşlarına jöle yapmak isteyen Hatice şu malzemeleri kullanmaktadır:
1 fincan şeker
2 fincan toz jelatin
1/2 fincan meyve parçası
Verilen malzeme miktarlarıyla 3 kap jöle yapılabilmektedir.
Hatice ve annesi 5 fincan şeker, 12 fincan toz jelatin ve 4 fincan meyve parçası ile en fazla kaç kap jöle yapabilir?
A) 4 B) 5 C) 15 D) 18 E) 24

22. $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(s)$ tepkimesi için
I. 1 propan (C_3H_8) molekülü 5 oksijen molekülü ile tepkimeye girer.
II. 1 gram propan molekülü 5 gram oksijen molekülü ile tepkimeye girer.
III. 1 mol propan molekülü 5 mol oksijen atomu ile tepkimeye girer.
yargılarından hangileri doğrudur?
(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol)
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) I, II, III E) II ve III

23. 3 mol alüminyum ile 6 mol klor gazı, alüminyum klorür oluşturmak için tepkimeye giriyor.
Buna göre tepkimenin sınırlayıcı bileşeni ve artan maddenin mol sayısı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

Sınırlayıcı Bileşen	Artan Maddenin Mol Sayısı
A) Cl_2	2
B) Al	1,5
C) Al	3
D) Cl_2	1,5
E) Al	1

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

24. C_6H_6 (s) + HNO_3(suda) → $C_6H_5NO_2$(s) + H_2O(s)
Tepkime denklemine göre 78 gram benzen (C_6H_6), yeterli miktarda nitrik asit (HNO_3) ile tepkimeye girdiğinde 9 gram H_2O oluşmaktadır.
Buna göre tepkime verimi aşağıdakilerden hangisidir?
(C_6H_6: 78 g/mol, H_2O: 18 g/mol)
A) %100 B) %90 C) %50 D) %12 E) %2

25. Kireç taşından ($CaCO_3$) 950-1000 °C gibi sıcaklıklarda sönmemiş kireç (CaO) ve karbon dioksit (CO_2) elde ediliyor.
1 ton kireç taşından %75 verimle kaç mol CaO elde edilir?
($CaCO_3$: 100 g/mol)
A) 104 mol B) $1,5.10^3$ mol C) 10^6 mol D) $7,5.10^3$ mol E) $2,5.10^3$ mol

26. NaBr, fotoğrafçılıkta kullanılan gümüş bromürün (AgBr) elde edilmesinde kullanılır ve aşağıda verilen tepkimeye göre üretilir.
Fe_3Br_8(k) + Na_2CO_3(k) →NaBr(k) + CO_2(g) + Fe_3O_4(k)
161,6 g Fe_3Br_8 bileşiğinden 123,6 g NaBr elde ediliyor.
Buna göre tepkimenin verimi yüzde kaçtır? (Tepkimeyi denkleştiriniz.)
(Fe: 56 g/mol, Na: 23 g/mol, Br: 80 g/mol)
A) %100 B) %80 C) %75 D) %60 E) %50

B) Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

27. Demirin paslanması olayında demirin kütlesi artar. Kibrit yanınca ise kibritin kütlesi azalır.
Bu iki tepkime kütlenin korunumu kanunu ile çelişir mi? Nedenleriyle açıklayınız.

28. Aşağıdaki madde çiftleri arasında katlı oran olup olmadığını belirterek bulduğunuz katlı oran değerlerini yazınız.
a) NO_2 -N_2O_5
b) NO_2-CO_2
c) NO_2-N_2O_4
ç) C_2H_2-C_4H_8

29.

	A (gram)	B (gram)
I. Bileşik	3,2	3,2
II. Bileşik	32	48

A ve B elementlerinin oluşturduğu iki bileşikten birincinin kimyasal formülü AB_2 ise ikinci bileşiğin formülü nedir?

30. SO_3 ve NO bileşiklerinin içerdiği atom sayıları eşittir.
Buna göre karışımdaki azot monoksit bileşiğinin kütlece yüzdesini bulunuz.
(S: 32 g/mol, N: 14 g/mol, O: 16 g/mol)

31. Ayşe bir terazi ile ölçüm yapmaktadır.



Aşağıda verilenlerden hangileri yapıldığında terazi dengelenir?

a) 1. kaptan 0,5 mol $CaCO_3$ alınmalıdır.
b) 2. kaba 50 gram Mg_3N_2 eklenmelidir.
c) 1. kaptan $3{,}01.10^{23}$ tane $CaCO_3$ molekülü çıkarılmalıdır.

(C: 12 g/mol, N: 14 g/mol, O: 16 g/mol, Mg: 24 g/mol, Ca: 40 g/mol)

32. 43,2 gram N_2O_5 gazı

a) Kaç moldür?
b) Kaç tane molekül içerir?
c) Kaç mol atom içerir?
ç) Kaç gram azot atomu içerir?
d) Kaç gram oksijen atomu içerir?
e) Normal şartlar altında kaç litre hacim kaplar?

(N:14 g/mol, O:16 g/mol, N_A : $6{,}02.10^{23}$)

33. Şekildeki sabit hacimli kaba 0,4 mol H_2 gazı ekleniyor. Buna göre
(C: 12 g/mol, H: 1 g/mol)

a) Molekül sayısı kaç katına çıkar?
b) Hidrojen atomu sayısı kaç katına çıkar?
c) Kütle kaç katına çıkar?
ç) Toplam atom sayısı kaç katına çıkar?

0,2 mol CH_4

34. Aşağıdaki tepkimeleri sınıflandırınız.

a) H_2SO_4(suda) + 2NaOH(suda) → Na_2SO_4(suda) + $2H_2O$(s)
b) 2Fe(k) + 3/2 O_2(g) → Fe_2O_3(k)
c) K_2S(suda) + $Cu(NO_3)_2$(suda) → CuS(k) + $2KNO_3$(suda)
ç) $KClO_3$(k) → KCl(k) + 3/2 O_2(g)
d) H_2(g) + S(k) → H_2S(g)

35. Aynı koşullarda eşit hacimdeki SO_2 ve O_2 gazlarından SO_3 gazı oluşurken hacim 5 litre azalıyor.
Oluşan gazın hacminin artan gazın hacmine oranı kaçtır?

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

36. Kaynak yapılırken kullanılan asetilen (C_2H_2), CaC_2 bileşiğinin (karpit) suyla tepkimesi sonucu elde edilir. Tepkimenin denklemi şu şekildedir:



$CaC_2(k) + 2H_2O(s) \rightarrow Ca(OH)_2(suda) + C_2H_2(g)$

160 gram karpitin yeterli miktarda suyla tepkimesinden 26 gram asetilen elde edildiğine göre tepkimenin verim yüzdesi nedir?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, Ca: 40 g/mol)

37. Kuartz (SiO_2) genellikle kimyasal reaksiyonlara karşı isteksizdir ancak hidroflorik asitle (HF) aşağıdaki denkleme göre tepkime verir.



$SiO_2(k) + 4HF(g) \rightarrow SiF_4(g) + 2H_2O(s)$

2 mol HF gazı ile 4,5 mol SiO_2 tepkimeye giriyor. Buna göre

a) Sınırlayıcı bileşen hangisidir?

b) Oluşan SiF_4 gazı 0 °C sıcaklık ve 1 atm basınçta kaç litre hacim kaplar?

38. $S(k) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$ tepkimesini oluşturmak üzere

a) Eşit tanecik sayısında

b) Eşit kütlede

c) Eşit atom sayısında

ç) Eşit molde

alınan kükürt ve oksijenin yukarıdakilerin hangilerinde artansız tepkimeye gireceğini hesaplayınız.

(O: 16 g/mol, S: 32 g/mol)

39. Çamaşır suyu olarak da bilinen sodyum hipoklorit (NaOCl) üretilirken NaOH içerisinden Cl_2 gazı geçirilir. Bu tepkime sonucunda su, sofra tuzu ve çamaşır suyu elde edilir. 16 g NaOH bileşiğinin harcandığı tepkime ile ilgili olarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Normal koşullarda kaç litre Cl_2 gazına ihtiyaç vardır?

b) Kaç gram çamaşır suyu elde edilir?

c) Kaç tane H_2O molekülü oluşur?

(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol, Na: 23 g/mol, Cl: 35,5 g/mol, N_A : $6{,}02.10^{23}$)

CEVAP ANAHTARI

1. Ünite

Konu İçi Alıştırmalar

Sayfa 15	m_{O_2}= 9,6 g			
Sayfa 16	56 gram Y			
Sayfa 17	Katlı oran 1/2			
Sayfa 18	a) Uymaz.	b) Uymaz.	c) Uyar.	ç) Uymaz.
Sayfa 19	a) 15 L Y_2 artar	b) 10 L		
Sayfa 26	1. A	2. II>I=III		
Sayfa 27	a) 62 g	b) 18 g	c) 142 g	ç) 213 g
Sayfa 28	1. ^{10}B= %20	^{11}B= %80		
	2. O.A.K= 24,3 g			
Sayfa 30	1. %25 C_2H_6	2. $36\times6{,}02.10^{23}$	3. 11,2 L CO_2	
Sayfa 35	a) Yanma, sentez	b) Çözünme-çökelme	c) Yanma ç) Nötrleşme	d) Sentez

Sayfa 36

$C_4H_{10} + 13/2O_2 \rightarrow 4CO_2 + 5H_2O$ — $2NH_3 + O_2 \rightarrow 2NO + 3H_2$

$3MgO + 2H_3PO_4 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + 3H_2O$ — $2NH_3 + 3Cl_2 \rightarrow N_2 + 6HCl$

$Mg_3B_2 + 6H_2O \rightarrow 3Mg(OH)_2 + B_2H_6$ — $P_4O_{10} + 6H_2O \rightarrow 4H_3PO_4$

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ — $Al_4C_3 + 12H_2O \rightarrow 4Al(OH)_3 + 3CH_4$

$2FeS + 7/2O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + 2SO_2$ — $Fe_2O_3 + 3H_2 \rightarrow 2Fe + 3H_2O$

Sayfa 41	1. 0,3 mol C_3H_8	2. 0,6 mol Ag
Sayfa 42	51,2 g SO_2 oluşur.	
Sayfa 43	$1{,}204.10^{23}$ tane S atomu ve $1{,}806.10^{23}$ tane O_2 molekülü	
Sayfa 44	1. 100 L hava	2. 11,2 L NOCl
Sayfa 45	a) Mg	b) 0,8 g O_2 artar
Sayfa 46	1. %50	2. %25
Sayfa 48	D-D-Y-D-D-D-D-Y-Y-D-Y-D-D-Y-D-Y	

Ölçme ve Değerlendirme

1. D	2. C	3. B	4. E	5. D	6. B	7. B	8. E	9. A	10. C	11. C	12. E
13.D	14. B	15. D	16. D	17. E	18. D	19. C	20. D	21. C	22. A	23. B	24. C
25. D	26. C										

27. Demir katısı havanın oksijeni ile tepkimeye girer. Demir ve oksijenin kütlelerinin toplamı pasın kütlesine eşittir. Kibrit yanınca açığa CO_2 gazı çıkar. Açığa çıkan gaz ve kül toplamı kibritin kütlesine eşittir.

28.	a) Uyar (4/5).	b) Uymaz.	c) Uymaz.	ç) Uyar (1/2).
29.	AB_3			
30.	%42,8			
31.	a) Dengelenir.	b) Dengelenir.	c) Dengelenir.	
32.	a) 0,4 mol	b) $2{,}408.10^{23}$ tane molekül	c) 2,8 mol atom	ç) 11,2 gram
	d) 32 gram	e) 8,96 L		
33.	a) 3	b) 2	c) 1,25	ç) 1,8
34.	a) Nötrleşme	b) Yanma	c) Çözünme-çökelme ç) Analiz	d) Sentez
35.	$V_{oluşan}/V_{artan}$= 2			
36.	%40 verim			
37.	a) HF	b) 11,2 L		
38.	a) Artansız	b) Artansız	c) Artanlı	ç) Artansız
39.	a) 4,48 L	b) 14,9 gram	c) $1{,}204.10^{23}$	